

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

中華民國經濟部智慧財產局

J1002 U.S. PTO
10/084526
02/26/02

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 10 月 17 日
Application Date

申請案號：090217729
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 11 月 20 日
Issue Date

發文字號：09011017906
Serial No.

申請日期：	90.10.17	案號：	90>11129
類別：			

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	光電傳收模組
	英文	OPTICAL TRANSCEIVER
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 黃楠宗
	姓名 (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街二號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街二號
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
代表人 姓名 (英文)	1.	



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光電傳收模組)

一種光電傳收模組包括一導電殼體、光收發裝置、插座、印刷電路板及屏蔽蓋。該光收發裝置係安裝於插座內並藉由電路引線與印刷電路板焊接，該印刷電路板封裝於導電殼體內，該屏蔽蓋係安裝於印刷電路板上並覆蓋光訊號發射電路，其上開有散熱孔，該導電殼體係非完全密閉結構以利散熱。本創作可藉由屏蔽蓋與導電殼體之共同作用以實現較佳之電磁屏蔽及靜電防護效果。

英文創作摘要 (創作之名稱：OPTICAL TRANSCEIVER)

A optical transceiver including: a conductive housing, a lightwave receiving and transmitting device, a receptacle, a print circuit board and a shielding shell. The lightwave receiving and transmitting device mounted into said receptacle is jointed with said printed circuit board by circuit lines on said printed circuit board, said circuit board is incased by said conductive housing, said shielding shell mounted on said circuit board and shielded the



四、中文創作摘要 (創作之名稱：光電傳收模組)

英文創作摘要 (創作之名稱：OPTICAL TRANSCEIVER)

lightwave transmitting circuit, and was arranged with vents, said conductive housing is not a air tight structure to provide heat transfer. The invention provided a better ESD and EMI protection through said shielding shell and conductive housing.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

五、創作說明 (1)

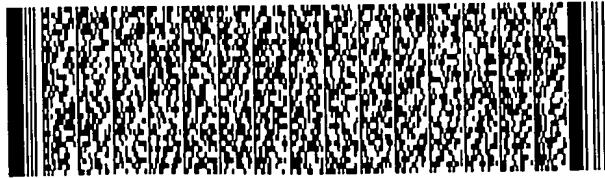
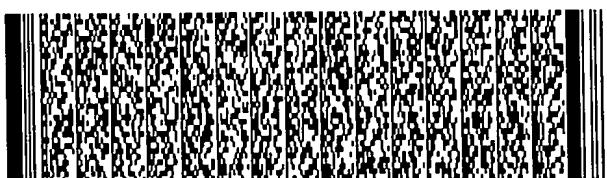
【創作領域】

本創作係關於一種光電傳收模組，尤指一種具較佳電磁屏蔽、靜電防護、可避免發射電路與接收電路相互干擾之小型化光電傳收模組。

【創作背景】

光電傳收模組係一種應用於光通訊系統，以在光界面與電界面之間提供雙向數據傳輸之裝置。為適應網路傳輸速度提升、外部連接端口密度提高之需求，業界一直致力於提供高速、小型化之光電傳收模組，隨著科技的發展，網路的光纖主幹速度多已超過10Gbps，因是與傳統銅傳輸之電通訊連接的速度多已超過1Gbps，所以為達成光電訊號相互轉換，光電傳收模組中的電路多為非常高頻。又，隨著光電傳收模組發展更為小型且緻密，使印刷電路板必需印製更為密緻的高頻電路，且各電子元件距離更為接近，電子元件將更易累積靜電進而造成損壞，或互相形成電磁干擾。

一般光電傳收模組會包括光訊號發射器及光訊號接收器兩部份，通常在光訊號發射器的高頻電路部份係包括驅動電路、信號產生電路以及訊號調製電路，而光訊號接收器的高頻電路則包括放大整形電路、驅動電路及訊號解調電路，而光訊號發射器以及光訊號接收器之高頻電路所產生的電磁波往往會相互干擾，如：光訊號發射器之高頻電路即會電磁干擾檢光二極體所產生之微弱訊號電流，使訊號電流尚未進入放大整形電路之前，即產生失真。因是，



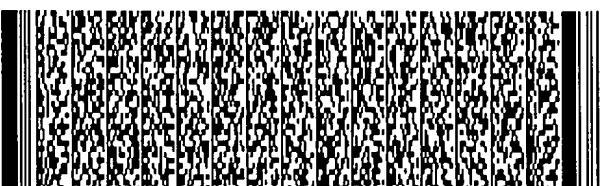
五、創作說明 (2)

在光訊號發射器與光訊號接收器之高頻電路之間必需加屏蔽，以防止相互的電磁干擾發生。

習知技術如美國專利第6,201,704號所揭示一種光電傳收模組其外殼為一長方形導電密閉殼體，印刷電路板放置於該殼體內，藉由注射樹脂等密封材料而固持於該殼體結構內，如是，雖然完全密閉殼體，但難以釋放光電傳收模組內印刷電路上高頻電流所產生之熱量，進而影響電器元件正常工作及壽命，且並未減少光訊號發射器與光訊號接收器間電路相互電磁干擾至理想程度，而且，該等以注射樹脂封裝之方式成型成本高、良率低。

又，如美國專利第5,047,835號所揭示另一種光電傳收模組，其採用上、下殼體將印刷電路板放置於其中，藉由一位於上殼體下側之金屬蓋籠罩整個印刷電路板以實現電磁屏蔽及靜電防護，且該金屬蓋內佈置一分隔壁係分隔光電傳收模組之發射電路與接收電路，以降低發射電路產生之電磁輻射對接收電路之影響，該分隔壁與印刷電路板相接觸以散熱，該金屬蓋僅係以兩側複數彈片抵接於印刷電路板，並以上蓋的壓力使該金屬蓋固定。縱或該金屬蓋以兩側彈片與印刷電路板構成接觸，但仍未能確保該金屬蓋之隔壁能與印刷電路板間形成具有密封之接觸，甚至仍會於隔壁及印刷電路板之間產生縫隙，因是仍難以防止發射電路與接收電路間相互的電磁干擾。

有鑑于此，提供一種能於光訊號發射器與光訊號接收器高頻電路之間形成電磁隔離以產生較佳之電磁屏蔽、靜



五、創作說明 (3)

電防護之新型光電傳收模組實為必需。

【創作目的】

本創作之目的在於提供一種能於光訊號發射器與光訊號接收器高頻電路之間形成電磁隔離以產生較佳電磁屏蔽、靜電防護之新型光電傳收模組。

【創作特徵】

本創作光電傳收模組，包括一導電殼體、光收發裝置、插座、印刷電路板及屏蔽蓋。該光收發裝置係安裝於插座內並藉由電路引線與印刷電路板焊接，該印刷電路板收容於導電殼體內，該屏蔽蓋安裝於印刷電路並覆蓋光訊號發射電路部份，其上開有散熱孔。本創作係通過屏蔽蓋與導電殼體之共同作用以實現較佳之電磁屏蔽及靜電防護效果。

【較佳實施例】

請參照第一圖及第三圖，係本創作光電傳收模組99之立體分解圖。該光電傳收模組99主要包括一導電殼體、光收發裝置6、插座4、印刷電路板5及屏蔽蓋9。該導電殼體進一步包括一上殼體1、下殼體2及基座3，惟，本創作光電傳收模組99之導電殼體非僅限於此種結構，如上、下分離式光電傳收模組殼體亦可使用。該導電殼體可為金屬材質，亦可由塑膠殼體表面附以導電金屬層。

該插座4大致為一長方體，包括前端部份43及後端部份44。該前端部份43之外形尺寸比後端部份44稍大，因之於兩部份之交接處形成一階梯面，用以限制定位上殼體



五、創作說明 (4)

1。該前端部分43開設有貫穿整個插座4之兩開口41及42，該插座4後端部份44下表面上開設有一T型凹槽441（第二圖參照），用以與上殼體1之特定結構配合（詳後述），而其上表面上設有一對矩形凸起442。

該光收發裝置6係收容於插座4之兩開口41、42內，其包括光發射裝置61及光接收裝置62，其中該光發射裝置61通常係雷射二極體或發光二極體，光接收裝置62通常係檢光二極體，該光發射及接收裝置61、62之後部皆伸出複數電路引線605（詳後述）。

請一併參閱第二圖，該印刷電路板5係由一前寬部51及後窄部52組成，其前寬部51上設有三個定位孔511。該光收發裝置6之電路引線605係上下夾焊於印刷電路板5之前寬部51，以初步定位印刷電路板5，另，光收發裝置6與印刷電路板5之間的訊號傳輸亦藉由該引線605實現。於印刷電路板5之後窄部52設有一排電性端子（金手指）520，藉由該電性端子520與一電連接器（圖未示）電性連接。

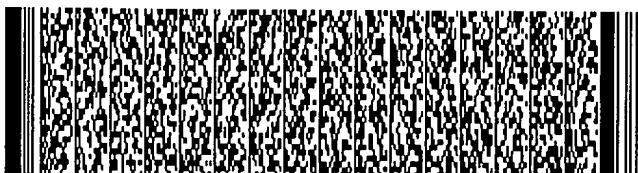
另，該印刷電路板5亦包括一發射電路（圖未示）、接收電路（圖未示）及接地線（圖未示）。該發射電路係與光收發裝置6之光發射裝置61相電性連接，該接收電路係與光收發裝置6之光接收裝置62相電性連接，該接地線可與光電傳收模組99外之接地裝置（圖未示）電性連接。該光發射裝置61係用於光訊號之遠程傳送，其功率大於光接收裝置62之功率，故發射電路之電流亦明顯大於接收電路之電流，該發射電路係印刷電路板5之主要電磁輻射元件。



五、創作說明 (5)

請一併參閱第四圖，一屏蔽蓋9係佈置於印刷電路板5之發射電路上。該屏蔽蓋9大致呈一長方形，包括一上蓋94、一後蓋93及兩屏蔽蓋側壁91、92。該屏蔽蓋9上係佈置複數個散熱孔941以釋放由發射電路之高頻電流產生之熱量，其後蓋93、兩屏蔽蓋側壁91、92亦分別向下延伸出複數個插腳931。屏蔽蓋9係藉由該插腳931直接焊接至印刷電路板5上，亦可透過導電泡棉(圖未示)安裝至印刷電路板5上，該插腳931可與印刷電路板5之接地線形成電性連接，以實現較好之接地效果。另，該屏蔽蓋9可由金屬板沖壓、彎折而一體成形，以減小製造成本。當主要電磁輻射元件所發射之電磁波經屏蔽蓋9衰減，又經導電殼體之再次衰減，以實現對由光電傳收模組產生之電磁干擾之有效屏蔽。可以理解地，本創作亦可屏蔽外界對光電傳收模組99之電磁干擾，以及光電傳收模組99內電磁輻射元件對敏感元件之干擾，以及發射電路與接收電路形成相互之電磁干擾。且，本創作亦可有效防止藉由導電殼體縫隙及對外連接之電性端子520進入光電傳收模組99內部之靜電荷對印刷電路板5上敏感元件之損傷。又，該屏蔽蓋9可僅覆蓋印刷電路板5上之主要元件，體積較小，且本創作係藉由其與導電殼體之雙重作用以實現良好之電磁屏蔽、靜電防護效果，故該屏蔽蓋9無須很高之密閉性能、機械尺寸精度要求，從而成本較低，具有較好之散熱性能。

請參照第一圖至第三圖，該基座3大致為一長方形殼體，用以安置保護印刷電路板5，其上表面31大致為一長



五、創作說明 (6)

方形平板結構，其上開設有三個螺孔312，係分別與印刷電路板5上之三個定位孔511相對應，每一螺孔312之下端延伸出螺柱313，該螺孔312貫通整個螺柱313。基座3後端為一容器33，其內部佈置一與外部連通之矩形槽331，且底部延伸出一導軌330。組裝時，印刷電路板5之後窄部52插入容器33之矩形槽331中，而使螺柱313壓抵於印刷電路板5上，同時導軌330托抵印刷電路板5，以固定印刷電路板5，且印刷電路板5之後窄部52與矩形槽331間存在一定間隙，以利於空氣流通及散熱。三個固持元件，如螺釘8（圖中僅示其一）係分別通過印刷電路板5之定位孔511對應鎖扣於基座3之螺孔312內而將印刷電路板5固持於基座3上，可以理解地，該固持元件亦可與基座3一體成型，而與印刷電路板5上之定位孔511卡配。另，當基座由具良好導熱性之材質製造時，可藉由該三個固持元件與定位孔511及基座3之配合，實現印刷電路板5與基座之多點接觸以實現良好散熱。又，該基座3之上表面31上進一步開設有兩螺絲沉孔311，而於基座3之兩基座側壁32上分別開設有彼此間隔之兩階梯台320。

下殼體2包括一長方形底板20及沿底板20之兩側垂直向上延伸之兩側壁21。兩側壁21頂部之兩端各有兩凸片212，其尺寸與基座3之階梯台320大致相當，每個凸片212底部具有一狹縫213，各狹縫213下面之側壁21上開設有一矩形孔211。

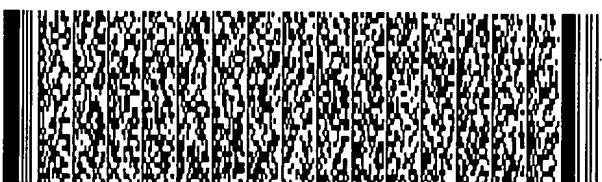
上殼體1之頂面11為一大部份面積為淺槽之蓋板，淺



五、創作說明 (7)

槽內有兩定位孔111，係分別與基座3上之螺絲沉孔311相對應。該頂面11之前端沖設有一對相互平行之接地片113，在接地片113與淺槽之間開有兩相互平行之矩形開口112，該上殼體1兩側分別向下延伸出一對前側壁14、一對後側壁12及兩對彈性鎖片13。每一前側壁14之底端分別彎折相向延伸出一T形折鈎142。另，每一前側壁上進一步沖設有一接地片113。每一後側壁12靠近上殼體1之尾端分別彎折相向延伸出一折片121。該彈性鎖片13為一矩形片狀結構，其整體尺寸大致與下殼體2之狹縫213相當，且每一彈性鎖片13之中央處沖設有一彈片131，其一端與彈性鎖片13相連，另一端朝外斜向上突出。

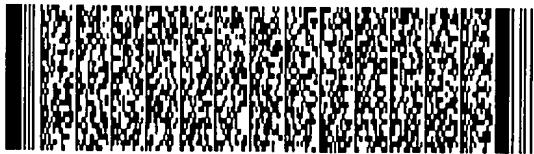
請一併參閱第五圖，裝配時，印刷電路板5、插座4與基座3係藉由螺釘8與定位孔511、螺孔312之配合而固連為一整體組件，先將上殼體1固持於該印刷電路板5、插座4與基座3之整體組件上，再藉由上殼體1與下殼體2之配合完成組裝。其中，該上殼體1之兩矩形開口112係與插座4之凸起442相配合，其尾端之兩折片121亦卡扣於該基座3尾端以初步定位上殼體1於該組件上，繼而兩螺絲7通過定位孔111而對應鎖扣於基座3之螺孔311中，以將上殼體1固持於基座3上，且上殼體1之折鈎142卡扣於插座4底部之T形凹槽441內以進一步加固插座4與上殼體1之間之固持。另，下殼體2之凸片212係卡入基座3之階梯台320上而與基座3相結合，同時上殼體1之彈性鎖片13亦通過下殼體2之狹縫213而使彈片131與矩形孔211卡配，進而結合上下殼



五、創作說明 (8)

體1、2，將印刷電路板5、插座4及基座3封裝於其中。

綜上所述，本創作符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係本創作光電傳收模組之立體分解圖。

第二圖係本創作光電傳收模組另一角度之立體分解圖。

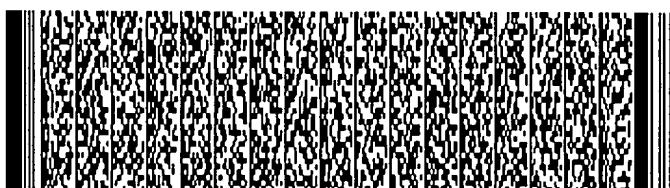
第三圖係本創作光電傳收模組又一角度之立體分解圖。

第四圖係本創作光電傳收模組之屏蔽蓋之立體圖。

第五圖係本創作光電傳收模組之組合圖。

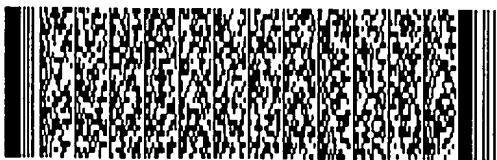
【主要元件符號說明】

光電傳收模組	99	上殼體	1
頂面	11	定位孔	111
矩形開口	112	接地片	113
後側壁	12	折片	121
彈性鎖片	13	倒刺	131
前側壁	14	T形折鈎	142
下殼體	2	底板	20
側壁	21	矩形孔	211
凸片	212	狹縫	213
基座	3	上表面	31
螺絲沉孔	311	螺孔	312
螺柱	313	基座側壁	32
階梯台	320	容器	33
托台	330	矩形槽	331
插座	4	開口	41、42
前端部份	43	後端部份	44
T形凹槽	441	矩形凸起	442



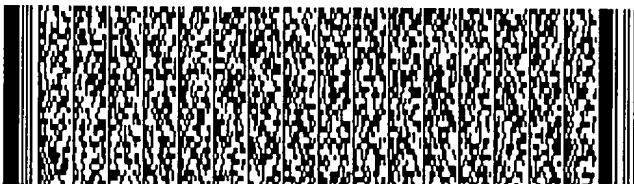
圖式簡單說明

印刷電路板	5	前寬部	51
後窄部	52	定位孔	511
電性端子	520	光收發裝置	6
光發射裝置	61	光接收裝置	62
電路引線	605	螺釘	7、8
屏蔽蓋	9	屏蔽蓋側壁	91、92
後蓋	93	插腳	931
上蓋	94	散熱孔	941



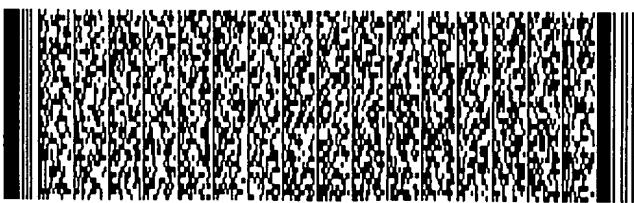
六、申請專利範圍

1. 一種光電傳收模組，係用以轉換光電訊號，其包括：
一光發射裝置，將電訊號轉換為光訊號並發射至模組外部；
一光接收裝置，接收模組外部之光訊號並轉換為電訊號；
一印刷電路板，其上設置發射電路及接收電路，該發射電路係與該光發射裝置電性連接，該接收裝置係與該光接收裝置電性連接；
一殼體，用以將印刷電路板封裝於其中；
至少一屏蔽蓋，係安裝於該印刷電路板上，並遮蓋該發射電路。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該印刷電路板包括至少一接地線。
3. 如申請專利範圍第2項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋包括至少一插腳與接地線電性連接。
4. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋包括至少一插腳，該插腳係插接於該印刷電路板並以焊接固定之。
5. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係直接焊接至印刷電路板上。
6. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係透過導電泡棉安裝。
7. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係一金屬殼體。



六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係具有至少一散熱孔。
9. 如申請專利範圍第1項所述之光電傳收模組，其中該導電殼體包括至少一支撑元件支撑於印刷電路板上。
10. 如申請專利範圍第9項所述之光電傳收模組，其中該支撑元件係由具有良好導熱性之材質製造。
11. 一光電傳收模組包括：
一光收發裝置，可於光電界面之間進行光電轉換；
一插座，具有至少一開口，用以接納該光收發裝置；
一印刷電路板，其與光收發裝置電性連接；
一導電殼體，用以封裝該印刷電路板，係非完全密閉結構；
至少一屏蔽蓋，係安裝於該印刷電路板上並遮蔽該印刷電路板之部份電路及電子元件。
12. 如申請專利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該印刷電路板包括至少一接地線。
13. 如申請專利範圍第12項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋包括至少一插腳與該接地線電性連接。
14. 如申請專利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係一體成形。
15. 如申請權利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係直接焊接或透過掉電泡棉安裝至印刷電路板上。
16. 如申請專利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該



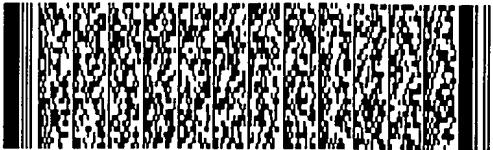
六、申請專利範圍

屏蔽蓋係一金屬殼體。

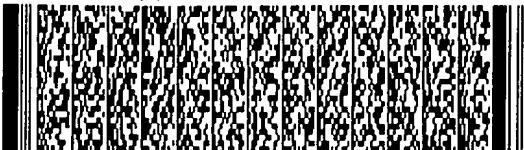
17. 如申請專利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該屏蔽蓋係具有至少一散熱孔。。
18. 如申請專利範圍第11項所述之光電傳收模組，其中該導電殼體包括至少一支撐元件支撐於印刷電路板上。
19. 如申請專利範圍第18項所述之光電傳收模組，其中該支撐元件係由具良好導熱性之材質製造。



第 1/17 頁



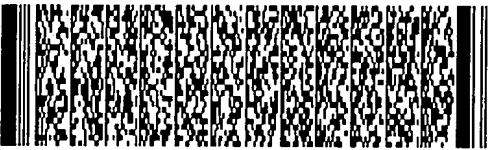
第 2/17 頁



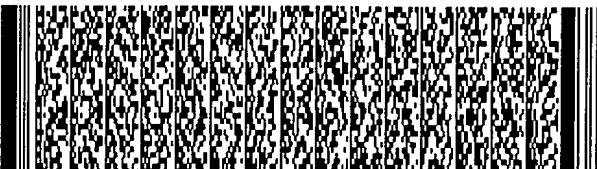
第 2/17 頁



第 3/17 頁



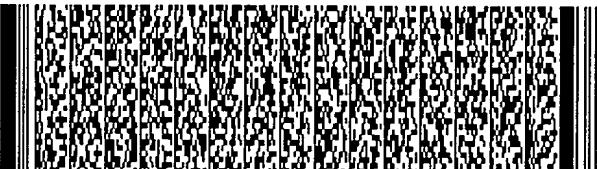
第 5/17 頁



第 5/17 頁



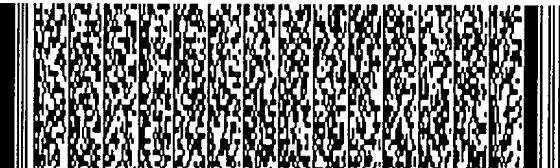
第 6/17 頁



第 6/17 頁



第 7/17 頁



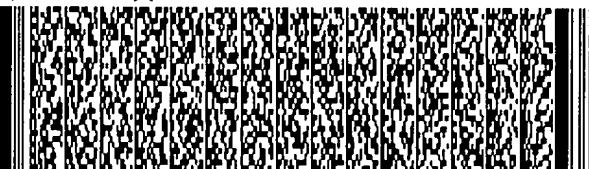
第 7/17 頁



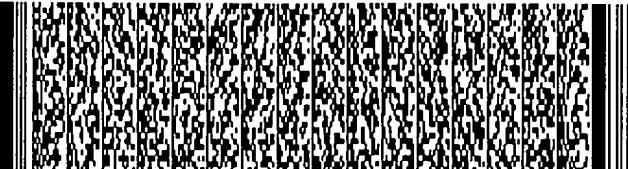
第 8/17 頁



第 8/17 頁



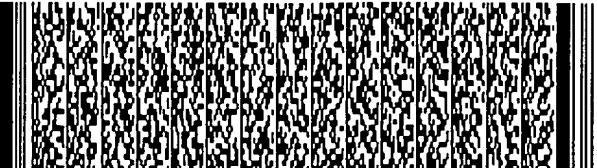
第 9/17 頁



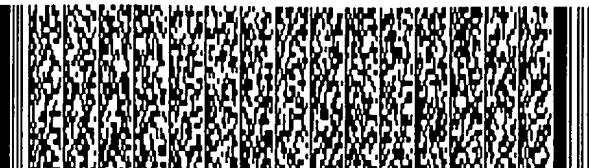
第 9/17 頁



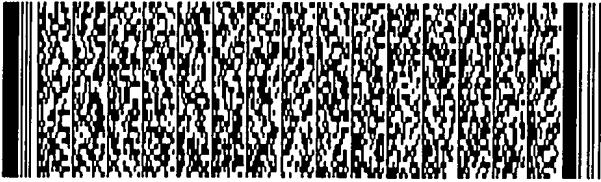
第 10/17 頁



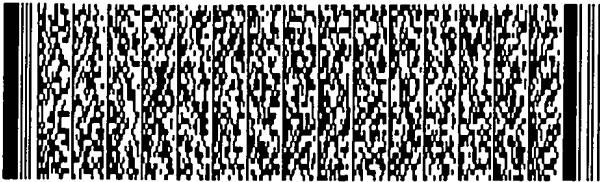
第 10/17 頁



第 11/17 頁



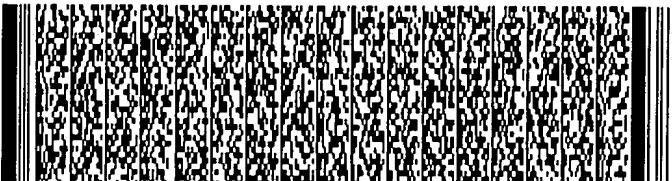
第 11/17 頁



第 12/17 頁



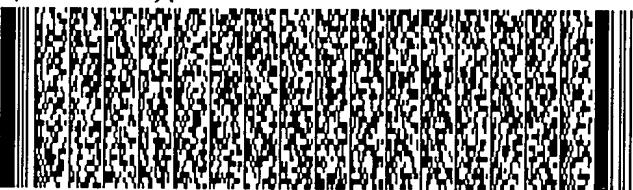
第 13/17 頁



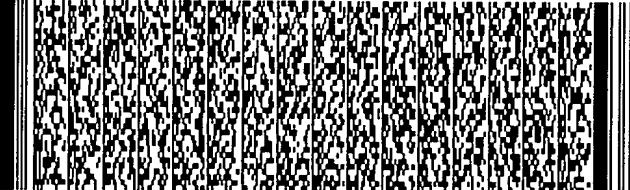
第 14/17 頁



第 15/17 頁



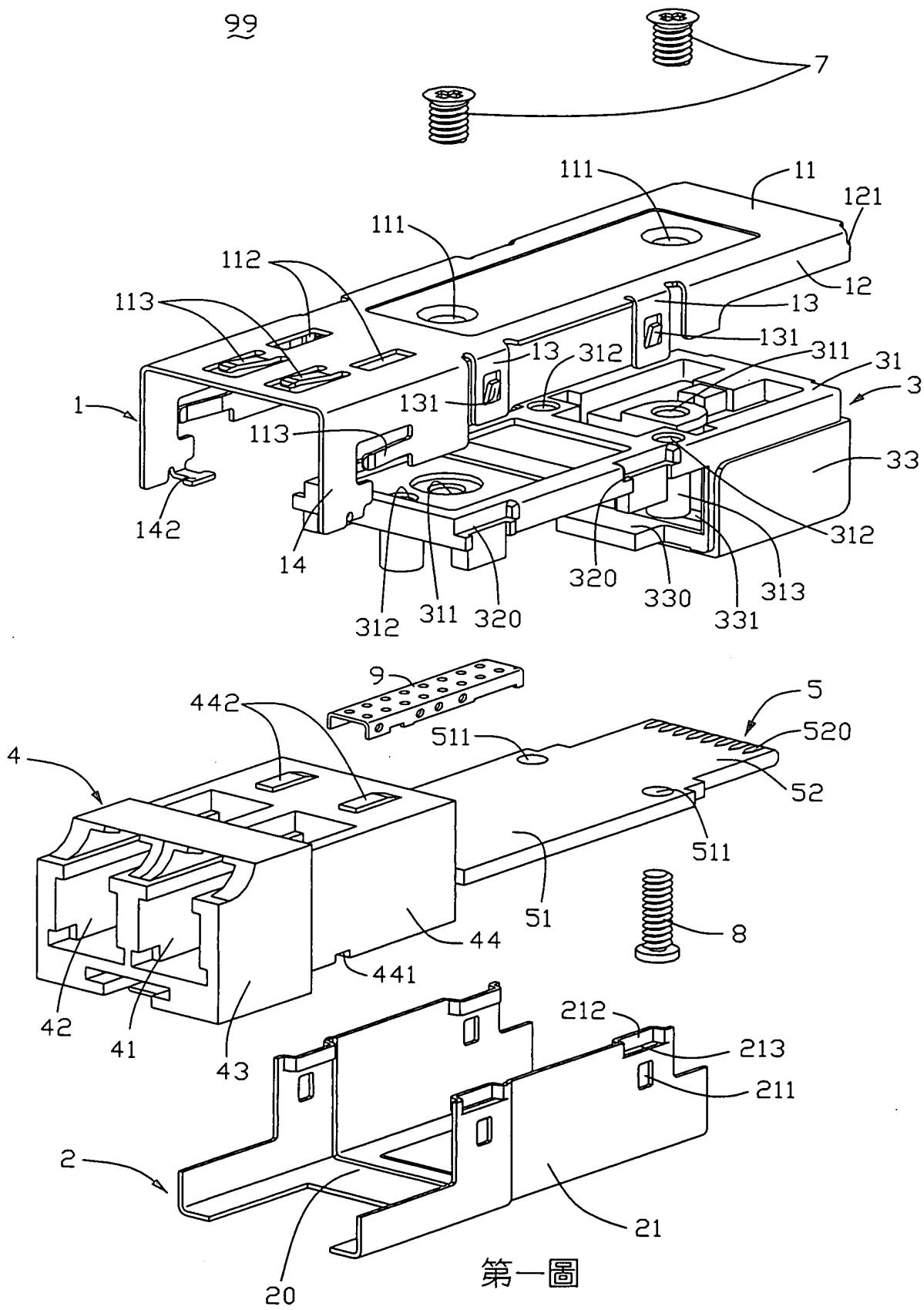
第 16/17 頁



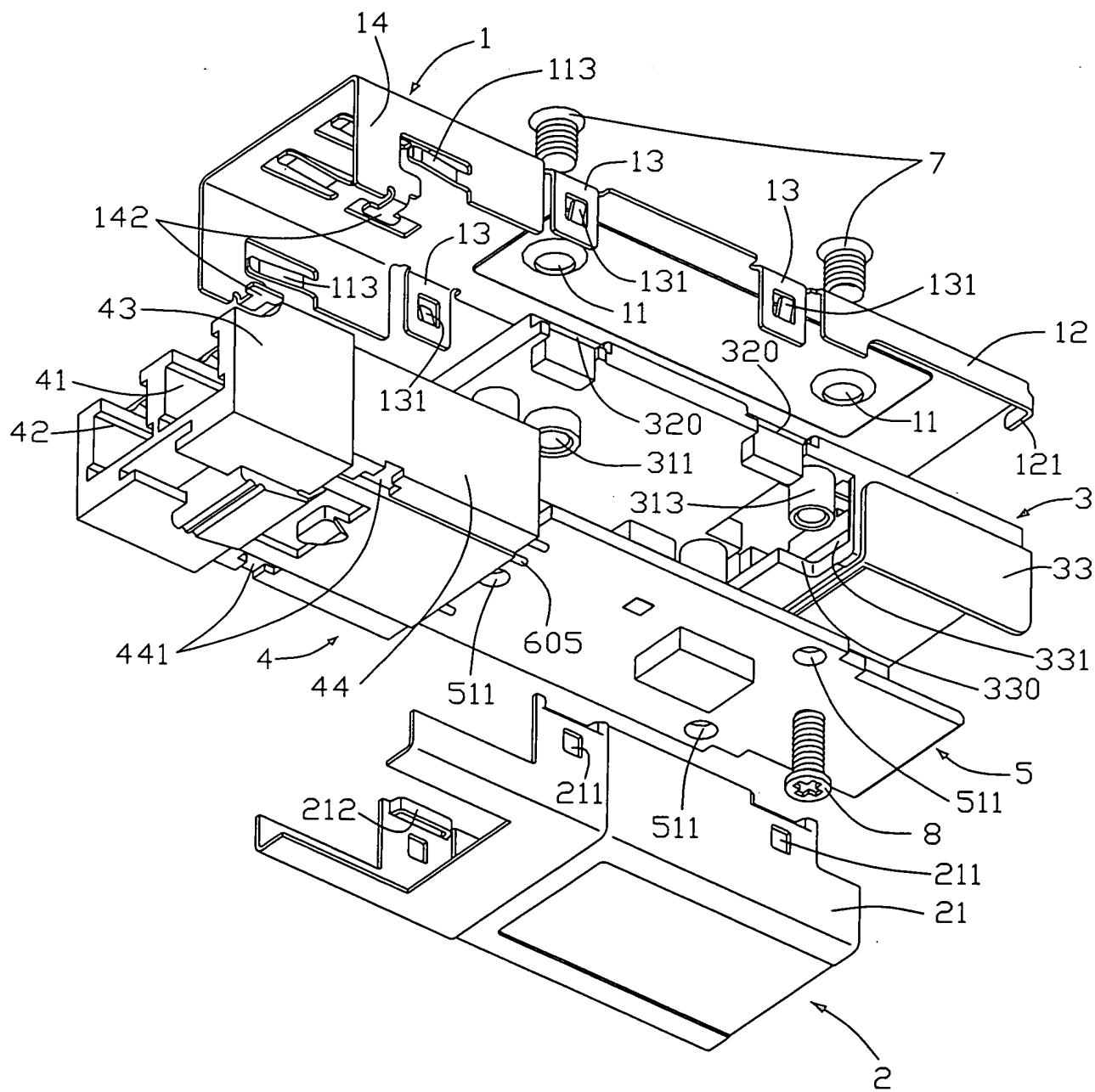
第 17/17 頁



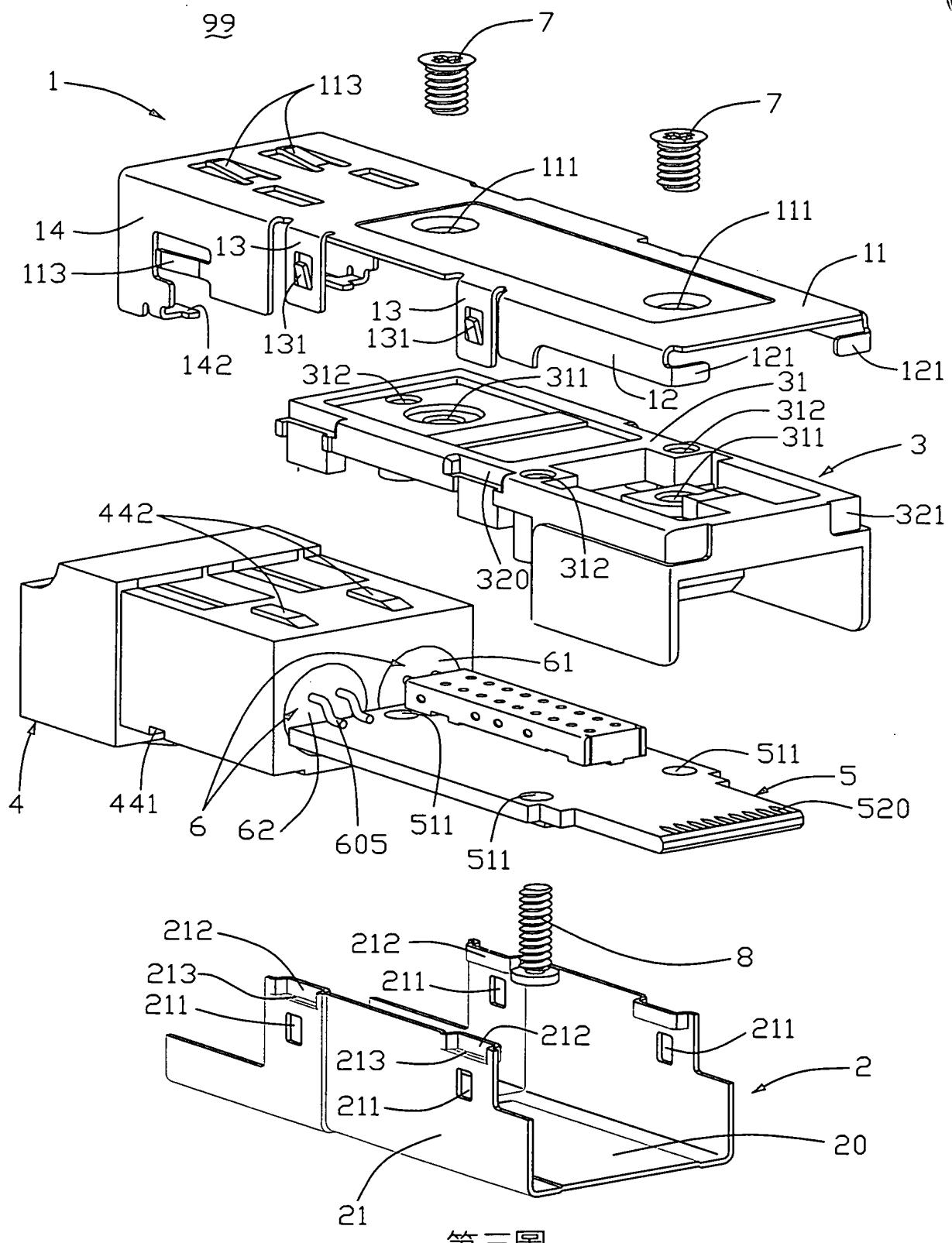
99



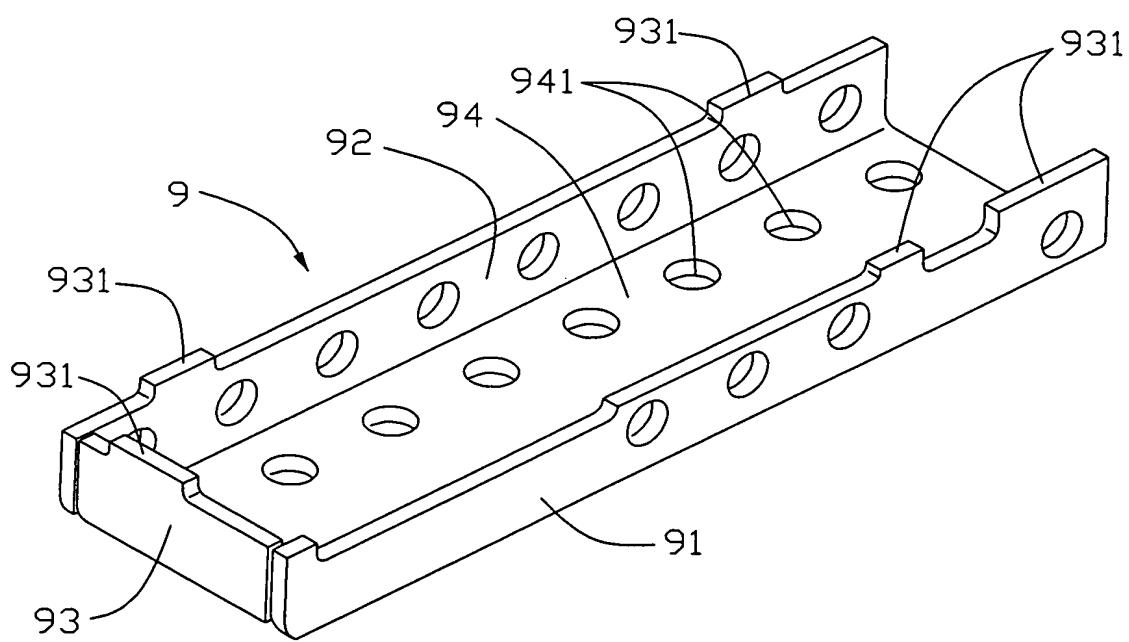
第一圖



第二圖

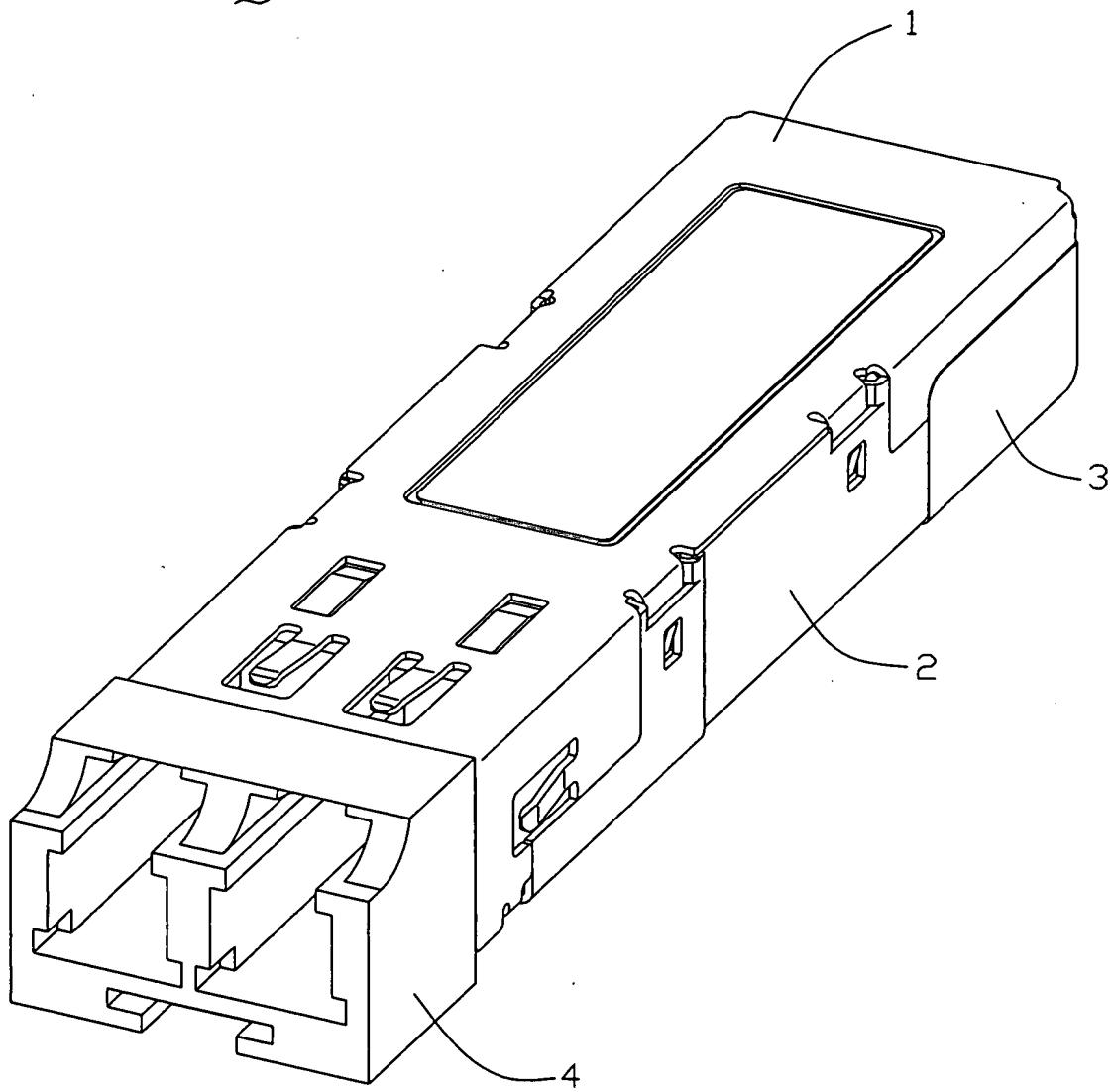


第三圖



第四圖

99



第五圖